

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-29176

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)2月14日

A 63 H 3/16  
3/04  
19/00

7339-2C

7339-2C

6777-2C 審査請求 未請求 発明の数 1 (全24頁)

⑮ 発明の名称 ロボット玩具

⑯ 特 願 昭58-105033

⑰ 出 願 昭58(1983)6月14日

⑱ 発 明 者 大 野 光 仁 東京都葛飾区青戸4丁目19番16号 株式会社タカラ内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 タ カ ラ 東京都葛飾区青戸4丁目19番16号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 高 木 正 行 外 1 名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ロ ボ ッ ト 玩 具

## 2. 特許請求の範囲

1. 頭部、胴部、一对の腕部及び一对の脚部から成るロボット玩具において、前記各部がそれぞれ脱着可能に結合構成され、かつ各部が単独にそれぞれトレイン又はロボットに形態変化する構成を持っていることを特徴とするロボット玩具。
2. 前記胴部が、胸部と腹部とに分割構成され、脱着自在に結合されているものであって各部がそれぞれ単独に小型ロボットに変形できる特許請求の範囲第1項記載のロボット玩具。
3. 前記ロボット各部が、各部互に連続されて一種のトレインの一部又は多種連結配列のトレインとなるように構成されているものである特許請求の範囲第1項又は第2項記載のロボット玩具。

4. 前記一对のロボット腕部が、それぞれ同種のトレイン形態となり得る構成を持った部材で胴部に連結されるものであって、手部を脱着自在にそれぞれ備えたものである特許請求の範囲第1～3項のいずれか一つの項記載のロボット玩具。

5. 前記一对のロボット腕部が、それぞれ異種のトレイン形態となり得る構成を持った部材を胴部に連結されているものであって手部を脱着自在に備えているものである特許請求の範囲第1～3項のいずれか一つの項記載のロボット玩具。

6. 前記一对の脚部が、それぞれ同種又は異種のトレイン形態となり得る構成を持った部材から成るものであって、その一部を折曲させて足部を構成するようになっておりものである特許請求の範囲第1～5項のいずれか一つの項記載のロボット玩具。

7. 前記ロボットの各部が、それぞれ単独に異種のトレイン形態から成るものであって、そ

れぞれ異種のロボット形態となる構成を持っているものである特許請求の範囲第1～6項のいずれか一つの項記載のロボット玩具。

8. 前記ロボット腕部が、折疊状態時に車輛形態を構成する各部を持ち、選ばれた各部が展開乃至折疊可能に構成され、各部の展開状態においては各部がそれぞれロボットの外観に対応する形態になるものであって、車輛形態の車体部を前部車体、中央部車体、後部車体に形成し、前記前部車体を前部車体と中央部車体間に分割面を形成した分離部材として中央部車体に脱着可能に備え、且つ、該中央部車体に分割面を介して中継部材を回転自在に設けると共に、この中継部材に分割面を介して後部車体を延伸可能に連結してロボット脚部にすると共に、該中央部車体又は前部車体の少なくともいずれかに展開自在のロボット腕部と頭部とを設けて成る特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項又は第7項記載のロボット玩具。

9. 前記ロボット脚部が、折疊状態時に車輛形態を構成する各部を持ち、選ばれた各部が展開乃至折疊可能に構成され、各部の展開状態においては各部がそれぞれロボットの外観に対応する形態になるものであって、車輛形態の車体部を前部車体、中央部車体、後部車体に形成し、前記前部車体を前部車体と中央部車体間に分割面を形成した分離部材として中央部車体に脱着可能に備え、且つ、該中央部車体に分割面を介して後部車体を延伸可能に連結してロボット脚部にすると共に、該中央部車体又は前部車体の少なくともいずれかに展開自在のロボット腕部と頭部とを設けて成る特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第6項又は第7項記載のロボット玩具。

10. 前記胴部が、胸部と腹部とに分割されたものであって、各部がそれぞれ単独に折疊状態時に車輛形態を構成する各部を持ち、選ばれた各部が展開乃至折疊可能に構成され、各部の展開状態においては各部が、それぞれロボ

ットの外観に対応する形態になるもので、車輛形態の車体部を前部車体、後部車体に形成し、該前部車体を後部車体間に分割面を形成した分離部材として後部車体に脱着可能に備え、且つ該後部車体に二つの分割面を介して前端部、後端部を延伸可能に連結してロボット脚部にすると共に、この後部車体に屈折部のある展開自在で外観上車輛の一部となるロボット腕部と頭部とを設けて成る特許請求の範囲第2～9項のいずれか一つの項記載のロボット玩具。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、電車などの車輛形態となる玩具を結合してロボット玩具形態へ変化できる形象自在の玩具に関するものである。

従来形象玩具としてブロック部材の組合せによって異種形態に造形できるようにした玩具が知られているが、特異性を楽しむ構造として構成を複雑にすると幼児には取扱えなくなつて興味を惹起することはできなく、また構成を簡単にすると単

調となつてこれまた興味を持たなくなるばかりかブロック部材の紛失によって所定の形象が不可能となりその管理もやっかいであり、幼児用として問題があつた。

本発明は、これら従来の欠点を除去しようとするもので、車輛玩具とロボット玩具との間の可逆的な変形を部分的に又は総体的に可能にし、簡単な構成であるにも拘らず著しくその外観が変化し意外性が大きく幼児の興趣を大幅に高められ、かつ取扱容易である可逆的でしかもロボット形態を部分的に或いは総体的に多様に変化させて楽しめる変形可能な形象玩具を提供することを目的としたものである。

本発明は、頭部、胴部、一对の腕部及び一对の脚部から成るロボット玩具において、前記各部がそれぞれ脱着可能に結合構成され、かつ各部が単独にそれぞれトレイン又はロボットに形態変化する構成を持っていることを特徴とするロボット玩具である。

本発明の一実施例を、「1個のトレイン」→「

単位ロボット(スモールロボット)』変形可能玩具を6個結合させて1個の「結合ロボット(ラージロボット)」とした例で説明する。以下、「単位ロボット」は「Sロボット」、「結合ロボット」は「Lロボット」と称す。

第1図～第13図は、Lロボットにおいて一対の脚部を構成ししかも片方の脚部のみでトレイン⇄Sロボット変形可能なロボット玩具を示す。

第1図～第9図は〔トレイン⇄S<sub>1</sub>ロボット〕⇄Lロボット脚部変形玩具である。

第1図に示すように、中央部車体Bと、中央部車体一端に着脱自在に設けた前部車体Aと、中央部車体Bの他端に摺動且つ回動自在に設けた後部車体Cとが、分割面a、bにおいて接続結合下に新幹線型車輛を形成している。前記中央部車体Bはさらに前部B'と後部B''からなり、ほぼ直方体の後部B''はSロボットに変換された時の胴体部を形成するもので、その前面中央部にはS<sub>1</sub>ロボットの頭部1が顔面2を上方に向けて突設されている。この頭部1を圍繞するように、後部B''上面前方に

はカバー体3がピン4で枢支され、後部B''両側面前方には可動側板5、5が連結関節部材6、6を介して備えられ、前記カバー体3と可動側板5、5を後部B''の直方体外面に同一平面上で延長下に位置させた時に前部B'と後部B''は一連となって中央部車体Bを形成するように構成されている。後部B''を形成する直方体は両側面前方が削られて段部7となっており、この段部7より後方の側面には電車の窓模様5<sub>1</sub>が付されている。この段差と同一厚さに前記可動側板5は形成され、後部B''と連続下の模様5<sub>2</sub>を付されており、前記段部7を分離面として連結関節部材6で可動の構成として後部B''の両側面に備えられている。

また後部B''の直方体上面は側面の段部7よりやや前方の回動分離面を介してカバー体3を備えている。カバー体3が閉じられている時は前記両側板5の上端縁に当接し、この状態において、前部B'、後部B''上面には連続した屋根模様5<sub>3</sub>が付されている。この回動分離面下方に相当する後部B''の直方体上面前端部は段部7<sub>1</sub>を介して低く形成され

てカバー体3の回動の妨げにならないようにしてあり、電車外観面のあるカバー体3が180°回動して後部B''の上面に折畳まれた時に露出する面、即ちカバー体3の裏面にはS<sub>1</sub>ロボット胸部となる制御部模様3<sub>2</sub>が付されている。

前記可動側板5、5は、S<sub>1</sub>ロボット変換時においてSロボット腕部15と一体となるように構成してある。

即ち、後部B''の両側面段部7より前方で中位高さに両側面間の貫通孔8を円柱状ロッドである前記連結関節部材6の径とほぼ同等の径で設けると共に、該貫通孔8の側方端部に連通し直方体側面と前面を開口した窪部9、9を、前記連結関節部材6、6が車体軸に平行状態にある時に嵌合可能な大きさで形成している。貫通孔8の上下には溝部10が穿設され、前記関節部材6の貫通孔8に嵌挿される側の端部に設けた一対のピン12、12が該溝部10を摺動するようにしてある。貫通孔8中央部には摺動深さ規制用のストッパ11が突設され、溝部10、10は窪部9の中心線を含む鉛直面上にピン12、12が位置した時を脱抜方向への摺動の限界とする脱抜防止用の端壁を有し、ピン12、12が該端壁に当接した位置において、該ピン12、12を軸として関節部材6が窪部9の方向へ90°の範囲に亘って回動可能に構成されている。そして90°回転時には窪部9に関節部材6を緊嵌合状態となるようにしてあり、その時可動側板5は後部B''側面と同一平面上にあって車体側面を形成するよう構成される。溝部10、10の深奥方向末端は貫通孔8周囲方向に穿設した溝部10'を介して連通しており、該部で関節部材6の回動を許す構成としてある。なお、ピン12、12が突設された側の関節部材6末端は半球状に形成して関節部材6回動時に貫通孔内壁面との回動接触に好都合にしてある。

この関節部材6の他端は前記可動側板5の裏面(内面)側に設けたS<sub>1</sub>ロボット腕部15に摺動且つ回動自在にピン13、13で連結されている。

即ち、関節部材6の端部に前記ピン12、12と同一方向に突設した1対のピン13、13の摺動溝14を前記ロボット腕部15に設けて可動側板5と同一方

向に摺動可能とし、S<sub>1</sub>ロボット腕部15が関節部材6から最も離れた摺動位置でピン13、13を軸として可動側板5に沿った位置から可動側板5に直交する位置までの90°の範囲で回動可能としてある。ピン13側の関節部材6端部は90°の回動摺動面のみが曲面6<sub>1</sub>で形成され、90°以上の回動は阻止する角部6<sub>2</sub>が設けられている。

このS<sub>1</sub>ロボット腕部15は、その端部に側板5より前方に突出してSロボットの手部15<sub>1</sub>が設けられ、この手部15<sub>1</sub>を前部車体Aと中央部車体Bの嵌合機構の嵌合凸部として前記前部車体Aに設けた嵌合凹部17に脱着自在に緊嵌合するものである。

また前記中央部車体Bは後方の分割面bに延伸、回動部材として一對の連結部16、16を突設しており、該連結部16、16に沿って車体軸方向に後部車体Cを所定距離摺動可能とするとともに、分割面bの嵌合機構が解除された後、即ち中央部車体Bに設けた嵌合凹部18から後部車体Cに突設した嵌合凸部19が脱抜した後に、車体軸に直交する水平方向の軸を回動軸として、後部車体Cをその分割

面を上方に向ける方向に回動自在に配備してある。

連結部16、16は、第1図状態即ち第6図示の状態を時計回りに90°回転させた位置において、後部車体Cの側板の厚さだけ内方にある外側面と、橇円柱状突起20と該突起20より低い突条21、22をその先端側に有する内側面と、後部車体Cの天板の厚さだけ内方にあり前方部に膝模様の付した上面と、車輪23の取付面を配備した下面からなり、後方の上面と下面は後部車体Cの天板内面に接触状態で回動可能のように曲面で連続していて、従って該曲面の中心線が回動軸24となる。

後部車体Cは、第1図状態において、両側板、天板、Sロボット時起立状態支承面の後部端板からなる中空体で、連結部16の上面乃至曲面が常に後部車体Cに接触下において前記突起20の一部と常に当接する高さの上面を有する車体軸方向に水平面で設けたプレート25を備え、該プレート25の幅は前記突条21、21間、突条22、22間とほぼ等しく、前記突起20、20間より大としてある。

プレート25の第1図状態における前部上面には

車体軸と直交し且つプレートに垂直なストッパ26が、プレート25幅方向両側にわずかに突出した幅で設けられている。そしてストッパ26と前記突起20が当接する最大延伸摺動位置において前記突条21はストッパ26を越えた所に位置するように配備され、第7図の状態において収縮方向への摺動を阻止するように構成されている。

前記突条22は脚部回動後の第8図及び第9図に示す状態において突起20がストッパ26と当接した時にストッパ26と接触する位置に配備され、ストッパ26を突条22、22で挟圧して姿勢の安定化を図るようにしてある。

前記嵌合凸部19は、プレート25により後部車体Cの中空部に区画形成された前述の連結部16、16の摺動乃至回動空間に阻害しない位置に設けられる。後部車体Cの天板外面には電車の屋根とロボットの脚部両用の模様が付されるが、天板後方面にはSロボットの爪先部27を突設し、第8図状態における車体の脚部27'として兼用の構成とすることができ。

28は前部車体Aの開閉蓋、29は前部車体A底部に設けた車輪、30は中央部車体Bの後部B'底部に突設した嵌合凸部、31は前部車体Aの底部に設けた該嵌合凸部30に嵌合する凹部、32は連結部16、16に穿設した嵌合用穴、33はLロボット時のアクセサリを兼ねた立脚安定具で前記穴32に嵌合する部材をもって連結されるものである。なお、前部車体Aの嵌合凹部17は後部車体Cの嵌合凸部19とも嵌合可能な形状としてある。また中央部車体Bに付された模様5<sub>1</sub>、5<sub>2</sub>に連続する模様が前部車体A、後部車体Cにも付されている。34は車輛連結用のジョイント片で脱着自在に備えられる。35は附属部品のレールである。

第10図乃至第13図に示すのは〔トレイン⇔S<sub>2</sub>ロボット〕⇔Lロボットの脚部と変形可能な例で、S<sub>2</sub>ロボットの頭部1が回動自在に設けられている他は第1図～第9図で説明した実施例と同様の構成を有するブルートレイン型のものである。

以上のように構成された各部を分割面a、bで接続された車輛形態時(第1図及び第10図)から

S ロボット模型(第7図及び第12図)に変換する場合について説明する。

先ず前部車体Aと中央部車体Bとを分離する。次に可動調板5, 5を前方へ引張って段部7での接触状態を断ってから側方へ引張り出して種々の角度に位置させた腕部となしカバー体3を後方へ回動させて頭部1を露出させ、カバー体3裏面を脚部とする。

他方、後部車体Cと中央部車体B間を離隔して連結部16を露出せしめて延伸した脚部を形成し、後部車体Cの端板を底面として立てると、車体時の上面を正面としたSロボットとなる(第7図及び第12図)。

さらに、中央部車体Bと後部車体C間を90°回動し、天地逆となった後部車体Cの前方に前部車体Aを連結して乗車状態のSロボットとしたり、前部車体Aを中央部車体B下面(ロボット時の背中)に結合して推進部を背負った形状で、連結部16を脚部としたSロボットが後部車体Cで形成される基台上に立設している姿身形態とすることもでき

る(第8図)。

Lロボットの脚部とする場合は、前部車体Aと中央部車体Bを分離し、中央部車体Bが天地逆となった後部車体C上に立脚するよう回動させた後、後部車体C前方に前部車体Aを連結する。この時Lロボットの附属部品としてのロケット推進部形状を呈した安定具33の凸部33'を連結部16の穴32に嵌合連結してある。

そして、前記手部15<sub>1</sub>, 15<sub>2</sub>はLロボット時連結用の嵌合部としても機能するものである。

また第9図例と第13図例は左右の脚部として互換性を有するが、安定具33は脚外方に備えてある。

次に、第14図～第25図は、Lロボットにおいて一对の腕部を構成ししかも片方の腕部のみでトレイン⇄Sロボット変形可能なロボット玩具を示す。

第14図～第20図は「トレイン⇄S<sub>3</sub>ロボット」⇄Lロボット腕部変形玩具である。

中央部車体Eと、中央部車体一端に着脱自在に設けた前部車体Dと、中央部車体Eの他端に中継部材Fを介して摺動且つ回動自在に設けた後部車

体Gとが、分割面c, d, eにおいて接続結合下にエル特急型電車を形成している。前部車体Dは、分割面fで分割された二つ割り片D', D'と、両二つ割り片D', D'に内設したピン36, 36, 36, 36の嵌合凹部37, 37を有する底板D'からなり、底板D'外側には車輪38が、底板D'内側には中継部材F底面に穿孔した嵌合凹部に嵌合する凸部39が、両二つ割り片D', D'内面には車輪形成時に嵌合可能な凸部40凹部40'が調板に、それぞれ設けられ、後部端板外面即ち分割面fの中央には中央部車体Eとの連結用のロッド41が車体軸方向に突設されている。従ってロッド41は分割面f延長上に軸心を有する状態で一方の二つ割り片D'に備えられることとなる。ロッド41の備えられていない方の二つ割り片D'の内面には突起42が設けられ、Lロボット時における嵌合連結部材としてある。

前記嵌合凹部37, 37は底板D'の前端と後端それぞれに設けられ、ピン36, 36の水平移動部と両端の係止部とからなり、嵌合凹部37, 37のそれぞれに、二つ割り片D', D'に対称的にしかも嵌合凹部

37, 37に嵌合可能に設けたピン36, 36が嵌合摺動して、二つ割り片D', D'を合着或いは拡開するよう構成されている。

43は一方の二つ割り片D'の分割面fから突出して設けられた小突起で他方の二つ割り片D'対向位置に設けた凹部43'に嵌合して分割面fのズレを阻止するものである。

前記ロッド41はロッド基杆の大径部から先端側へと中径部、小径部41'、中径部、曲面膨出端部41'からなり、大径部と中径部は後述するバネの係合面としての段部41''を有している。

中央部車体Eは中空匡体からなり、その分割面cにはロッド41に対向する位置にロッド41の嵌挿孔44が設けられている。この嵌挿孔44奥部にはロッド41のロック機構として係合部となるリング部45が嵌挿孔44内に突設自在にバネ46で弾装配備されている。即ち、リング部45は前記ロッド41の端部41'が挿通可能な内径を有し、上下方向にピンが突設されていて、上方向のピンを車体上面から外部に貫通突出させて操作ピン47とし、且つ下方向

に突設したピンをピン軸支孔48にバネ46を介して挿入配備してリング部45を上下動可能に支持してある。

この場合、バネ46は操作ピン47を車外へ突出する方向に付勢し、そのときリング部45は嵌挿孔44の軸線よりその中心点が上方に位置するように配備され、操作ピン47をバネ46の復元力に抗して下方へ押し下げた時に嵌挿孔44と同一軸上に中心をもつよう配備されている。

前記ロッド41の小径部41'はこのリング部45に係合する位置に、係合する幅をもって、備えられている。

嵌挿孔44内のリング部45前方にはコイルバネ49がその基端部を支持溝50に係止されて配備され、ロッド挿入時に常にロッド41を押し出す方向でロッド41の段部41''と圧接可能に備えられる。

そして挿入に便な曲面膨出端部41'形状としたロッド41の先端が無理なく挿入できる範囲でずれた中心位置にあるリング部45にロッド41の小径部41'を嵌合した状態で前部車体Dと中央部車体Eは接

続下にあり、そのときリング部45はバネ46で上方に付勢されているのでロッド41とリング部45は係止状態を保ち、前部車体Dは中央部車体Eとの連結状態が保たれ、分離されない。

一方、このバネ46に抗して操作ピン47を下方へ押すと、ロッド41とリング部45との係止が外れ、ほぼフリーとなって、バネ49の復元力によってロッド41がその段部41''面を前方へ押され、前部車体Dは中央部車体Eから瞬時に分離される。

中央部車体Eの前方底面は切欠51'が設けられ該切欠51'の上面にはS<sub>3</sub>ロボットの顔51が備えられている。

中央部車体E底面の両側部には電車の駆動連結機構に模した可動ブロック部52が変位可能に設けられている。

即ち、中央部車体Eの中央下方の側面と底面の一部を含む切欠部分に嵌合される関節部材53が車体軸方向のピン54で90°の範囲にわたって回動可能に枢支され、該関節部材53の、車輪を具象している時の底面に可動ブロック部52が車体軸方向と直

交方向のピン55で枢支配備される。そして関節部材53の、車輪時の底面を側面とする方向に回動した時底面として露出してくる面及び中央部車体の底面はS<sub>3</sub>ロボットの胸部模様が付されている。また中央部車体Eの底面中央部には突起56がストッパとして形成され、車輪時に可動ブロック部52がピン55を中心とする回動を行えないようにしてある。この可動ブロック部52は車輪時の側面側に変位させた時はS<sub>3</sub>ロボットの腕部となり、ピン55を中心として回動自在に構成される。

中継部材Fは中央部車体Eに、分割面dを接触状態で、回転自在に配備したもので、フランジを有する車体軸方向のピン57で脱抜不可能に連結しており、上面には電車の屋根とS<sub>3</sub>ロボットの腹部ベルトの両方に見られる模様が付されている。

この中継部材Fは後方の分割面eに延伸、回動部材として一対の連結部58、58を突設しており、該連結部58、58に沿って車体軸方向に後部車体Gを所定距離滑動可能とするとともに、分割面eの嵌合機構が解除された後、即ち中継部材Fに設け

た嵌合凹部59から後部車体Gに突設した嵌合凸部60が脱抜した後に、車体軸に直交する水平方向の軸を回動軸として、後部車体Gをその分割面を上方に向ける方向に回動自在に配備してある。

連結部58、58は、後部車体Gの側板の厚さだけ内方にある外側面と、楕円柱状突起61と該突起61より低い突面62をその先端側に有する内側面と、後部車体Gの天板の厚さだけ内方にある上面と、車輪63の取付面を配備した下面からなり、後方の上面と下面は後部車体Gの天板内面に接触状態で回動可能のように曲面で連続していて、従って該曲面の中心線が回動軸64となる。

後部車体Gは両側板、天板、車体軸と直交する平坦面の後部端板からなる中空体で、連結部58の上面乃至曲面が常に後部車体Gに接触下において前記突起61の一部と常に当接する高さの上面を有する車体軸方向に水平面で設けたプレート65を備え、その幅は前記突面62、62間とほぼ等しく、前記突起61、61間より大なる幅としてある。

プレート65の前部上面には車体軸と直交する方

向で且つプレートに垂直なストッパ66が、プレート65幅方向両側にわずかに突出した幅で設けられている。そしてストッパ66と前記突起61が当接する最大延伸撓動位置において前記突面62, 62はストッパ66を挾持する位置に配備され、第18図の状態において収縮方向への撓動を阻止するよう構成されている。

前記突面62は脚部回動後の第19図に示す状態において突起61がストッパ66と当接した時にストッパ66と接触する位置に亘って配備され、ストッパ66を突面62, 62で挾圧して静止化を図るようにしてある。

前記嵌合凸部59は、プレート65により後部車体Gの中空部に区画形成された前述の連結部58, 58の撓動乃至回動空間を阻害しない位置に設けられる。後部車体Gの天板外面には電車の屋根とS<sub>3</sub>ロボットの脚両用の模様が付されるが、天板後方面にはS<sub>3</sub>ロボットの爪先部67を突設している。図中、68は中継部材F底面に設けた凹部で、前部車体Dの底板D'に突設した凸部39に嵌合するもの、69は

以上のように構成された各部を分割面c, d, e, fで接続され、且つ車輛時位置に中央部車体Eと中継部材Fを相対的に回転させた、車輛形態時(第14図及び第21図)からSロボット(第18図及び第23図)に変換する場合について説明する。

先ず、前部車体Dと中央部車体Eとを操作ピン47を下方へ押して分離する。

次に中央部車体Eと中継部材F間を分割面dで180°回転し、ロボットの正面側を一致させる。

可動ブロック部52, 52は90°側方へ回動させて腕部とする。

他方、後部車体Gと中継部材F間を離隔して連結部58を露出せしめて延伸した脚部を形成し、後部車体Gの端板を底面として立てると、Sロボットとなる。(第18図及び第23図)

前記前部車体Dは底板D'を中心に両側に拡開しその凸部39をロボット時に背面に位置している凹部68に嵌合連結して推進部として背負させた格好にしてあり、その場合に前記ロッド41はあたかもアンテナ形状に突出する状態となる。

前記ロッド41を突設したLロボットの手部である。

また各車体D, E, G及び中継部材Fの両側面には連続した状態で電車側面模様が付されている。

なお、車外へ突出する操作ピン47の周囲には屋根附属部品形状の凸部を設けて誤って操作ピン47が下方に押されることがないように配慮してあるが、ロックとして突出部をカバーで被覆し、カバーを外した後でないとは操作ピン47を下方へ押せない構成とすることもできる。

第21図～第25図は異なる型の〔トレイン⇄S<sub>4</sub>ロボット〕⇄Lロボット腕部変形可能玩具で、第14図～第20図例とはほぼ同様の構成を有し、トレイン時異種のエル特急形状を呈するものである。

43'は第14図～第20図例における小突起43、凹部43'の代りにアクセントプレートとして一方の二つ割り片D'の分割面fに突設し、対向する分割面を凹部としたものである。

またLロボット構成時の関係から前部車体Dの突起42とロッド41は第14図～第15図例のものと第21図～第25図例のものは反対側に設けられている。

次にLロボットの腕部とする場合について説明する。

先ず前部車体Dと中央部車体Eとを分離し、中継部材Fと後部車体G間を離隔、回動すると共に中継部材F中央部車体E間を回動せしめ、中央部車体Eの嵌挿孔44にはLロボットの手部69を連結する。凸部60はLロボット時の連結用部材としても機能する(第19図及び第24図)。

前部車体Dは拡開してLロボット腕腹部として連結され、第14図～第20図例は右脇腹、第21図～第25図例は左脇腹となる。この時、ロッド41の附設された二つ割り片D', D'、底板D', D'は推進部形状を呈し、ロッド41はアンテナ状を呈する。Lロボット腕部も左右互換性を有するが脇腹部となる前部車体Dが左右を決せられるのでそれに応じて左右を決するのがよい。

次に第26図～第45図に従って〔トレイン⇄S<sub>5</sub>ロボット〕⇄Lロボット腕部変形可能玩具について説明する。

前部車体Hと、前部車体H尾端に着脱自在に設

けた後部車体Jとが分割面gにおいて接続結合下に新幹線型の電車を形成している。

前記前部車体Hは本体H'と基台部H''からなり、車体スカート形状部を有し車輪70を備えた基台部H''は本体H'下面に軸71で回動自在に備えられ、本体下面外方に突設した嵌合用の凸部72を露出可能にしてある。基台部下面には車輪70の走行を阻害しない高さの凸部73が設けられている。

本体H'と基台部H''は、基台部H''上面の段付縁74に嵌合する本体H'下縁部75や前記凸部72に嵌合するように基台部H''に設けた凹部76で結合状態が保たれるようにしてある。本体H'は天板及び側板を形成するカバー体H'''、H''''を開閉自在に一對備えてあり、カバー体H'''、H''''を開放したときに露出する凸部77を本体下面内方に突設してある。各カバー体H'''はカバー体に設けたピン78、78が本体のカバー体取付部位に設けたピン支承部としての凹部79、79に軸承されて回動自在の構成としてある。

本体H'の分割面gには後部車体連結用の突起80が設けられている。

後部車体Jは、二つの分割面h、jで接離可能に構成された、天井部を含まない前端部J<sub>1</sub>、後端部J<sub>3</sub>と、該両端部J<sub>1</sub>、J<sub>3</sub>を閉蓋する天井部を連結している中央部J<sub>2</sub>からなり、この三者を一体連結状態下において後部車体Jを形成している。

前端部J<sub>1</sub>と後端部J<sub>3</sub>は中央部J<sub>2</sub>に連結部材81、81を介して備えられている。即ち前端部J<sub>1</sub>は(後端部J<sub>3</sub>も同様である)、連結部材81の一端を摺動可能かつ脱抜不可能に保持する嵌挿孔82を内部に備えており、連結部材81の他端を中央部J<sub>2</sub>に設けた軸83の軸受部として軸83に該軸方向の移動は阻止された状態で支承されるようにしてあり、連結部材81は中央部J<sub>2</sub>に対しては回動自在、前端部J<sub>1</sub>に対しては摺動自在である。さらに前端部J<sub>1</sub>は連結部材81の長手方向中心軸を軸として回動自在にかつ後述するピン85、85を軸として回動自在に配備され、ピン85、85を軸とする回動を許すように嵌挿孔82に連通した切欠84を備えている。即ち、連結部材81の嵌挿孔82内に位置する側の端部はピン85、85と、ピン85より大きな突出片86(二分さ

れているものを1つとみなす)、86を有し、あたかもフランジ部を備えた如くその突出端面は同一円周面上に位置している。

嵌挿孔82はその入口側端部に、該部においてのみ連結部材81と前端部J<sub>1</sub>との連結部材81の軸心を回動軸とした回動を許す空間87を有し、該空間87に連通する溝部88、88をピン85、85の摺動部として、ピン85の嵌入は許すが突出片86の嵌入は許さない大きさで、嵌挿孔82の内面に設けている。従ってピン85、85が溝部88、88に嵌入する位置でのみ連結部材81と前端部J<sub>1</sub>は摺動可能であり、またその位置においてのみ両者はピン85、85を軸とする回動が可能である。

連結部材81は嵌挿孔82入口を出入できる範囲で入口より若干大なる突出部89を備え、該部でS<sub>6</sub>ロボット時の連結部材81と前端部J<sub>1</sub>との固定化を図るようにしてある。

後端部J<sub>3</sub>は前端部J<sub>1</sub>とはほぼ同様で、中央部J<sub>2</sub>を中心として対称の構成を有し、前端部J<sub>1</sub>前面後端部J<sub>3</sub>後面は起立支承可能面である。90、90、91は

連結用凹部、92は前端部J<sub>1</sub>底面に設けた切欠、93は後端部J<sub>3</sub>底面に設けた切欠で、いずれもLロボット時において嵌合部となるものであり、94は前記突起80の嵌合凹部でLロボット時において前記切欠91と対をなすものである。95は後端部J<sub>3</sub>底面に設けた車輪である。

中央部J<sub>2</sub>は両端部J<sub>1</sub>、J<sub>3</sub>を閉蓋する天井部を連結している。各天井部は中央部J<sub>2</sub>に軸96で回動自在に連結されたS<sub>6</sub>ロボットにおける肩部97と、肩部97に軸98で回動自在に連結されたS<sub>6</sub>ロボットにおける腕部99との分割部材で構成されている。100は後端部J<sub>3</sub>を閉蓋する腕部99に設けた切欠で、Lロボット時車輪95軸を嵌入するものである。

中央部J<sub>2</sub>はまたその底面部にパネル101を軸102で回動自在に配備している。このパネル101の回動後露出面にはS<sub>6</sub>ロボット胸部の外観面が形成され、底面位置から270°回動してS<sub>6</sub>ロボットの胸部を形成するものである。

また中央部J<sub>2</sub>の天井部の一部を起伏自在のキャップ部材103としてピン104で枢着し該部材103



の起立時露出面にS<sub>5</sub>ロボットの顔105が形成されている。106,106は天井部に突設した凸部、107は側面部に設けた凹部で、Lロボット時凸部72に嵌合連結する部材である。108,108は凹部94,94に嵌合する嵌合部108',108'を備えたウイング状アクセサリ、109はLロボット胸部アクセサリで凸部77に嵌合する嵌合部109'を備えている。

このように構成された玩具をトレインからS<sub>5</sub>ロボットに変換する場合は前部車体Hと後部車体Jを分離し、パネル101を回動させ胴部、前端部J<sub>1</sub>、後端部J<sub>3</sub>を中央部J<sub>2</sub>から離隔・回動して脚部とし、キャップ部材103を起立させて顔を露出させる。この状態で胸は水平方向に延ばした形態であるが、軸96,98で回動させ折曲した形態とすることができ。

前部車体Hはカバー体H'を拡開して凸部77を露出させ、該凸部77をS<sub>5</sub>ロボットの背中に位置している凹部107に嵌合して、あたかも推進部を背負った形状を呈する。(第38図)

Lロボットの胸部に変換する場合は第31図示の

状態を天地、正面背面を逆にし、連結部材81の軸心を中心として両端部J<sub>1</sub>,J<sub>3</sub>を180°回動せしめる。

次に切欠84から連結部材81が両端部J<sub>1</sub>,J<sub>3</sub>の嵌挿孔82内に挿入されている形状となるようにピン85,85を軸として90°回動せしめる。

一方肩部97は腕部99を天井部形状で連結したまま天井部の位置から90°軸96で回動させ、さらに腕部99を軸98で90°回動させる。

その後、連結部材81を軸83で車体軸方向と同一方向となるまで回動させる。

この時S<sub>5</sub>ロボット左腕部99の一部分は切欠92に嵌合し、右腕部99はその切欠100に車輪95の軸を嵌入した状態で切欠93に嵌合する。(第39図～第43図)

前部車体Hはカバー体H'を拡開して凸部77を、本体H'と基台部H'を拡開して凸部72を露出せしめ、凸部72は凹部107に、凸部77にはアクセサリ<sup>109</sup>を連結する。さらに凹部91,94にはアクセサリ-108を装着する。この時基台部H'は凸部73を上方に突出させて中央部J<sub>2</sub>上に設置されている。(第44図

及び第45図)

次に第46図～第60図に従って、〔トレイン⇄S<sub>5</sub>ロボット〕⇄Lロボット腹部、頭部と変形可能な玩具について説明する。

前部車体Kと後部車体Mは分割面kで分離可能に構成され、後部車体Mはさらに分割面l,mで前端部M<sub>1</sub>,中央部M<sub>2</sub>,後端部M<sub>3</sub>に分離可能に構成されており、分割面k,l,mを連結してディーゼル型の車輛を形成するようにしてある。

前部車体Kは本体K'に基台部K'を軸110で枢着したものからなり、基台部K'には車輪111と本体K'に突設した嵌合用の凹部112を有する突起に嵌合する穴113が設けられ、本体K'には後部車体Mとの連結用の突片114を有する一対の後方端部側扉部材115,115を軸116で開閉可能に備えている。この部材115,115を開放した時に露出する内部にはLロボットの顔117が形成されている。118は軸119で開閉可能に設けた開閉蓋で、後部車体Mとの嵌合用の凸部120を有している。

前端部M<sub>1</sub>は中央部M<sub>2</sub>に連結部材121で連結され

ている。

連結部材121は一端に突設したピン122,122を、中央部M<sub>2</sub>に設けた長溝123,123中に、長溝123に沿って摺動自在かつピン122,122を軸として回動自在に、脱抜不可能に保持せしめている。連結部材121の他端は前端部M<sub>1</sub>中に設けた嵌挿孔124中に嵌挿し、連結部材121端部に突設したピン125,125が嵌挿孔124内面に設けた長溝126,126を移動することにより連結部材121と前端部M<sub>1</sub>とは脱抜を防止されて摺動可能な状態にある。

前端部M<sub>1</sub>は上部に爪先部147、その底部に車輪127を備えていると共に、起立支承可能な面とした分割面kには嵌合用の凹部128を備えている。また、中央部M<sub>2</sub>の陥凹部に喰い込む形状の側板部129を一体に備えている。

第54図において、連結部材121の変位について詳説すると、S<sub>5</sub>ロボット時は連結部材121,121を中央に移動させた後両端部M<sub>1</sub>,M<sub>3</sub>を連結部材121,121上を摺動させて、側板部129の当接面129'を中央部M<sub>2</sub>の側板部当接面144に当接させ、この状

態で安定静止化を図るようにしてある。

またLロボット時は連結部材121,121を両方に離反せしめた後、側板部129の当接面129'を当接面145に、好ましくは角部129'を当接角部145'に当接して、姿勢の安定化を図るよう、構成している。146はLロボット時の連結用の穴である。

両端部M<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>の二倍の高さを有する中央部M<sub>2</sub>は、上部130と下部131とに分割されて軸132で枢着されていて、分割面にはS<sub>6</sub>ロボット胴部外観が形成されている。

上部130の天井部の一部は脱抜を防止された突起部材138で形成され、突出させた時の露出面にはS<sub>6</sub>ロボットの顔133が形成されている。また上部130の一部を構成しているブロック134は上部130の凹部135',135'にピン135,135で回動自在に設けられ、該ブロック134に軸136で連結されたS<sub>6</sub>ロボットの腕部137が回動自在に設けられている。この腕部137は車体時下部131の陥凹部まで喰い込んだ形状で中央部M<sub>2</sub>の一部を形成するようにしてあり、その凹部148に上部130の一部149

と下部131の一部150とを嵌合して車体時その姿勢をロックするようにしてある。

139はS<sub>6</sub>ロボット時の前部車体K連結用の凹部、140,141は上部130と下部131の分割面を拡張した時の嵌合凸凹部、142,142はLロボット時の連結用の凹部、143は下部131の基台部である。

後端部M<sub>3</sub>は中央部M<sub>2</sub>を中心として前端部M<sub>1</sub>に対称に、同様に構成され、尾端面には同様に凹部128が形成されていて、車体時において前端部M<sub>1</sub>と後端部M<sub>3</sub>は互換性を有する。このように構成された玩具をトレインからS<sub>6</sub>ロボットに変換する場合は、先ず前部車体Kと後部車体Mを分離する。両端部M<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>を中央部M<sub>2</sub>から離隔・回動し脚部を形成する。次に腕部137を回動させて上部130下部131のロックを解いて上部130と下部131を180°拡張して胴部となし、突起部材138を突出させて顔133を露出させる。前部車体Kは凸部120を背中の凹部139に嵌合連結して背負しめ、推進部とする。

(第58図)

Lロボットの腹部とする場合は両端部M<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>を

中央部M<sub>2</sub>に対して直接回動せしめ、腕部137を回動させてロックを解いた後、上部130と下部131とを180°拡張せしめ、腕部137が上部130に対して車体時と同一位置にあるように腕部137を回動する。この時も腕部137はロックとして位置することとなる。(第59図)

Lロボットの頭部は前部車体Kで形成する。

扉部材115を拡張してLロボットの顔117を露出させ、本体K'と基台部K'を分離して凹部112を有する突起を露出せしめる。この時基台部K'は後方に吊垂保持される。(第60図)

次にLロボットとしての連結について説明する。

第59図に示すLロボット腹部の下方には第9図及び第13図に示す脚部を連結部である凹部128手前部151で連結し、上方には第45図に示す脚部を凹部142凸部106で連結する。両側には第20図及び第25図に示す脇腹及び推進部部材を穴146と突起42で連結する。

脚部には第19図及び第24図に示す腕部を凹部90凸部60で連結するとともに第60図に示す頭部を凸

部73と凹部112で連結するとLロボットとなる。

(第62図)

トレイン、Sロボット、Lロボット三者間において上述のように、あるいは逆操作で、変換することができる。

なお、各部の嵌合機構を凹凸部で形成する場合は連結方向には容易に挿入でき脱抜方向には一定の力以上でないとは脱抜しない係止面を形成してあるのは勿論のこと、車体時及びS、Lロボット時において一つのバリエーション完成形態時において保形性を維持する係止面、態様変化時において理想的形象で変化を制限するストッパ面、変化を円滑ならしめるガイド面などを、凸、凹、傾斜面で付設するのが便利である。

また凸凹嵌合部として単なる連結部材を付設するほか、車体若しくはロボット時における構成部材を利用して嵌合部材とすることも構成によっては可能であり、凸部と凹部との配設は連結部分において相対的に選んで設けられる。また脚部腕部は同種のものを用いることもできる。

本発明により、単位玩具としてトレイン、ロボットを、結合された形態として大ロボットを具象せしめることを可能としてあるので、玩具として興味性並びに意外性が高く各部がつながった状態で構成されているのでその取扱も容易であるし、トレインと大小ロボットの多種の形態を楽しめ、変化操作時には複雑さも加えられているので知的能力を開発するとともに指先の訓練にも貢献でき、経済性は勿論のこと玩具として要望される多くの効果を奏するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示し、第1図は〔トレイン $\leftrightarrow$ S<sub>1</sub>ロボット〕 $\leftrightarrow$ Lロボット脚部と変化する玩具の車輻時の斜面図、第2図は分離しカバー体をあけた状態の平面図、第3図は変化説明図、第4図はカバー体3を閉じた状態での第2図I-I線断面図、第5図は一方の可動側板5を変位させた状態での第4図II-II線断面図、第6図はS<sub>1</sub>ロボット時の脚部断面図、第7図はS<sub>1</sub>ロボット時の斜面図、第8図は別形態のS<sub>1</sub>ロボット時の一部省略

一部切断側面図、第9図はLロボット脚部時の斜面図、第10図は〔トレイン $\leftrightarrow$ S<sub>2</sub>ロボット〕 $\leftrightarrow$ Lロボット脚部と変化する玩具の車輻時の斜面図、第11図は変化説明図、第12図はS<sub>2</sub>ロボット時の斜面図、第13図はLロボット脚部時の斜面図、第14図は〔トレイン $\leftrightarrow$ S<sub>3</sub>ロボット〕 $\leftrightarrow$ Lロボット腕部と変化する玩具の車輻時の斜面図、第15図は変化説明図、第16図は中央部車体E、中継部材F、後部車体Gの縦断面図、第17図は一方の可動ブロック部52を変位させた状態での第16図III-III線断面図、第18図はS<sub>3</sub>ロボット時の斜面図、第19図はLロボット腕部時の正面図、第20図は前部車体DをLロボット脇腹部に変位させた状態の正面図、第21図は〔トレイン $\leftrightarrow$ S<sub>4</sub>ロボット〕 $\leftrightarrow$ Lロボット腕部と変化する玩具の車輻時の斜面図、第22図は変化説明図、第23図はS<sub>4</sub>ロボット時の斜面図、第24図はLロボット腕部時の正面図、第25図は前部車体DをLロボット脇腹部に変位させた状態の正面図、第26図は〔トレイン $\leftrightarrow$ S<sub>5</sub>ロボット〕 $\leftrightarrow$ Lロボット胸部と変化する玩具の車輻時斜面図、第27図は他

方からの斜面図、第28図は底部斜面図、第29図は変化説明図、第30図は前部車体Hを拡開した時の斜面図、第31図は変化説明図、第32図はその正面図、第33図はその側面図、第34図は第33図N-N線断面図、第35図は第34図V-V線断面図、第36図は第33図P矢視図、第37図は第32図M-M線断面図、第38図はS<sub>5</sub>ロボット時の斜面図、第39図は変化説明図、第40図はLロボット胸部時の後部車体Jの正面図、第41図はその右側面図、第42図はその左側面図、第43図は背面図、第44図はLロボット胸部時の前部車体Hの側面図、第45図はLロボット胸部時の斜面図、第46図は〔トレイン $\leftrightarrow$ S<sub>6</sub>ロボット〕 $\leftrightarrow$ Lロボット腹部及び頭部と変化する玩具の車輻時の斜面図、第47図は分離した時の斜面図、第48図は前部車体Kの拡開した時の斜面図、第49図は上部130を90°拡開し腕部137及び両端部M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>を離隔した状態の後部車体M正面図、第50図は腕部137及び両端部M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>を変位させた後部車体Mの背面図、第51図は変化説明平面図、第52図は第51図VII-VII線断面図、第53図は第51図VIII-VIII線断面

図、第54図は連結部材121の説明図、第55図は中央部M<sub>2</sub>の説明図、第56図は変化説明図、第57図はS<sub>6</sub>ロボット時の斜面図、第58図は腕部137を変位させた別の例の側面図、第59図はLロボット腹部(脚上部を含む)時の斜面図、第60図は前部車体Kで構成するLロボット頭部の側面図、第61図はLロボット連結説明図、第62図はLロボット時の正面図である。

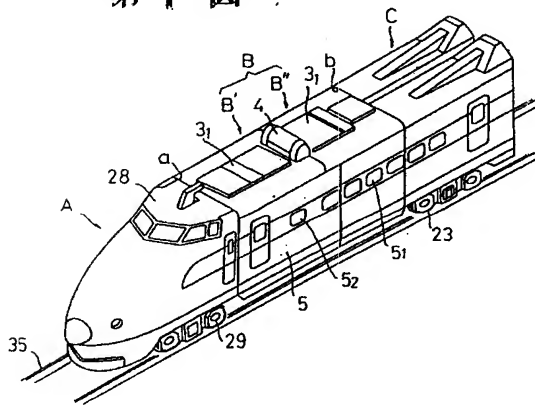
A, D, H, K…前部車体、B, E…中央部車体、C, G, J, M…後部車体、F…中継部材、a, b, c, d, e, f, g, h, j, k, l, m…分割面、1…頭部、2…顔面、3…カバー体、4…ピン、5…可動側板、6…関節部材、7…段部、8…貫通孔、9…踵部、10…溝部、11…ストッパ、12, 13…ピン、14…溝、15…腕部、15<sub>1</sub>…手部、16…連結部、17, 18…嵌合凹部、19…嵌合凸部、20…突起、21, 22…突条、23…車輪、24…回転軸、25…プレート、26…ストッパ、27…爪先部、28…開閉蓋、29…車輪、30…凸部、31…凹部、32…穴、33…立脚安定具、34…ジョイント片、35

…レール、36…ピン、37…凹部、38…車輪、39…凸部、40…凸部、40…凹部、41…ロッド、42…突起、43…小突起、43…凹部、44…嵌挿孔、45…リング部、46…バネ、47…操作ピン、48…軸支孔、49…バネ、50…支持部、51…顔、52…可動ブロック部、53…関節部材、54、55…ピン、56…突起、57…ピン、58…連結部、59…凹部、60…凸部、61…突起、62…突面、63…車輪、64…回転軸、65…プレート、66…ストッパ、67…爪先部、68…凹部、69…手部、70…車輪、71…軸、72…凸部、73…凸部、74…段付縁、75…下縁部、76…凹部、77…凸部、78…ピン、79…凹部、80…突起、81…連結部材、82…嵌挿孔、83…軸、84…切欠、85…ピン、86…突出片、87…空間、88…溝部、89…突出部、90、91…凹部、92…切欠、93…切欠、94…凹部、95…車輪、96…軸、97…肩部、98…軸、99…腕部、100…切欠、101…パネル、102…軸、103…キャップ部材、104…ピン、105…顔、106…凸部、107…凹部、108、109…アクセサリ、110…

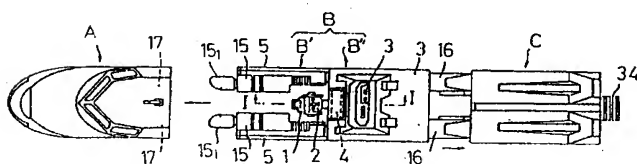
軸、111…車輪、112…凹部、113…穴、114…突片、115…扉部材、116…軸、117…顔、118…開閉蓋、119…軸、120…凸部、121…連結部材、122…ピン、123…長溝、124…嵌挿孔、125…ピン、126…長溝、127…車輪、128…凹部、129…側板部、130…上部、131…下部、132…軸、133…顔、134…ブロック、135…ピン、136…軸、137…腕部、138…突設部材、139…凹部、140、141…嵌合凸凹部、142…凹部、143…基台部、144、145…当接面、146…穴、147…爪先部、148…凹部、149…上部130の一部、150…下部131の一部。

特許出願人 株式会社 タカラ  
代理人弁理士 千 田 稔  
同 丸 山 隆 夫

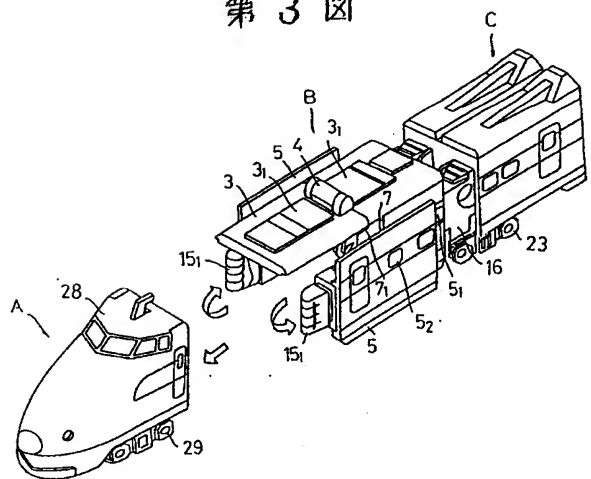
第 1 図



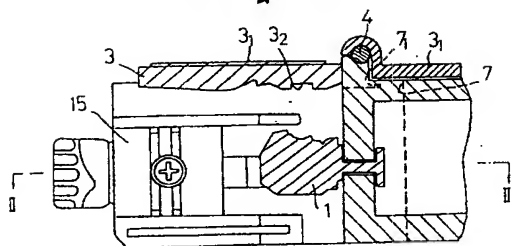
第 2 図



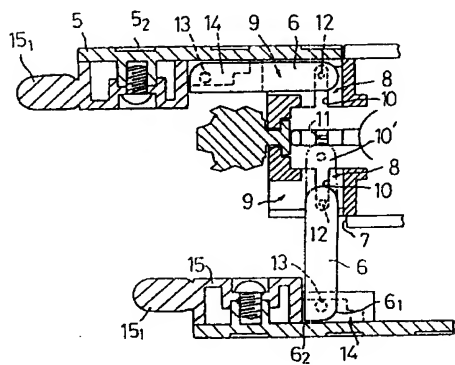
第 3 図



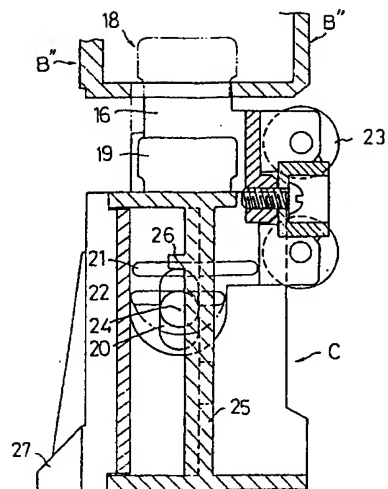
第 4 図



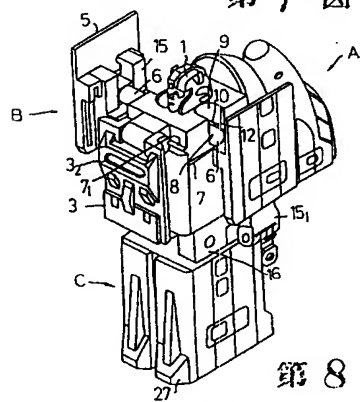
第 5 図



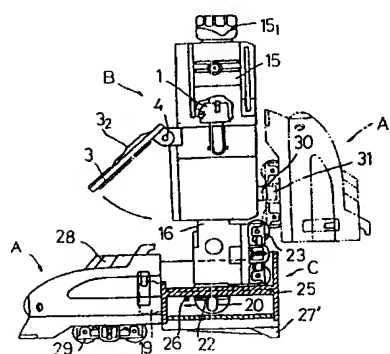
第 6 図



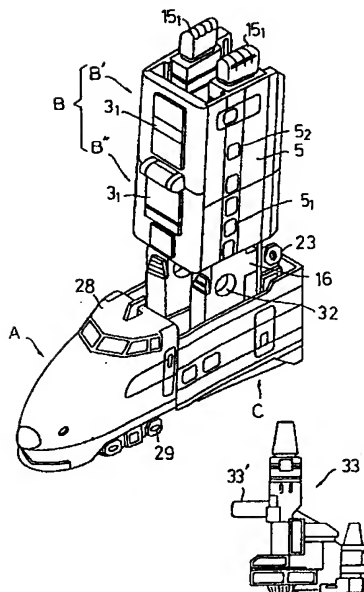
第 7 図



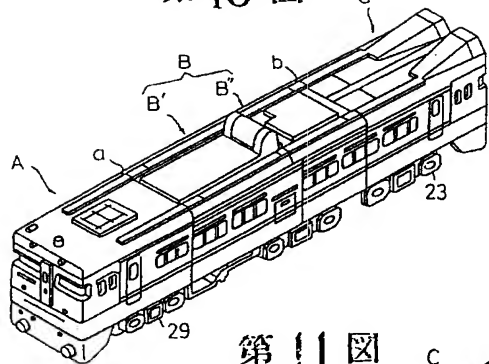
第 8 図



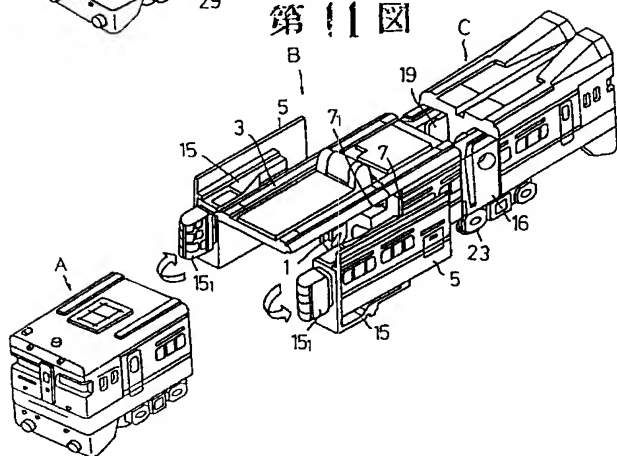
第 9 図



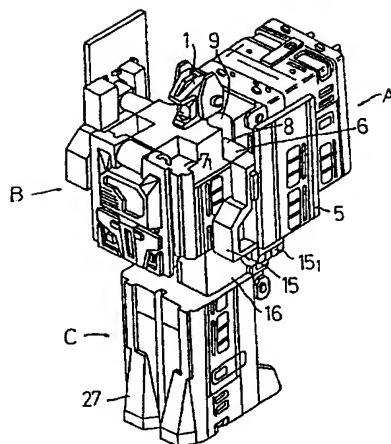
第10図



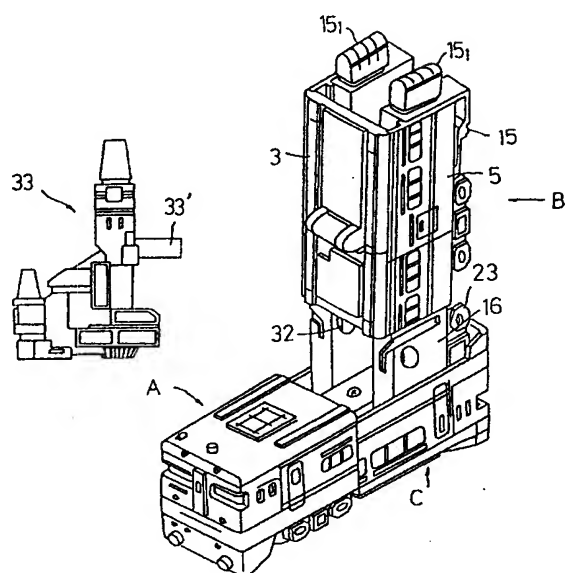
第11図



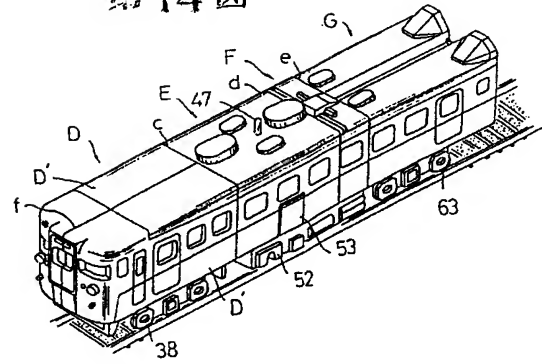
第12図



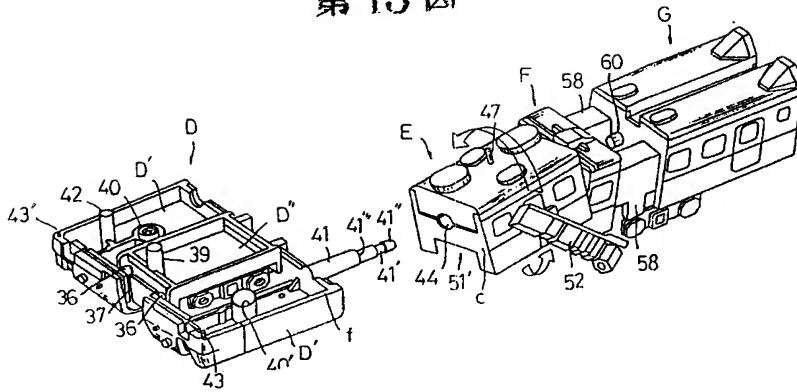
第13図



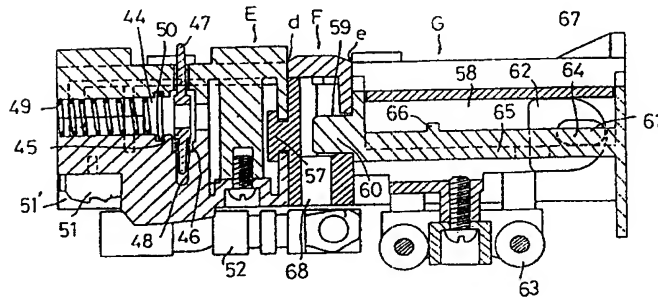
第14図



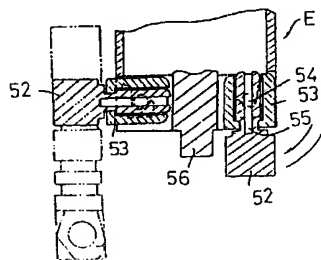
第15図



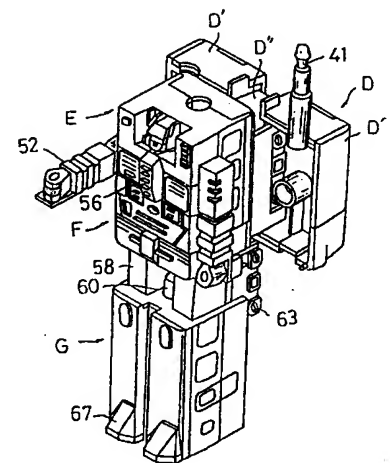
第16図



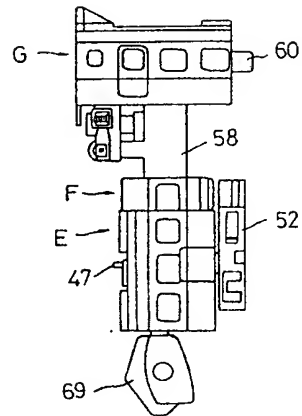
第17図



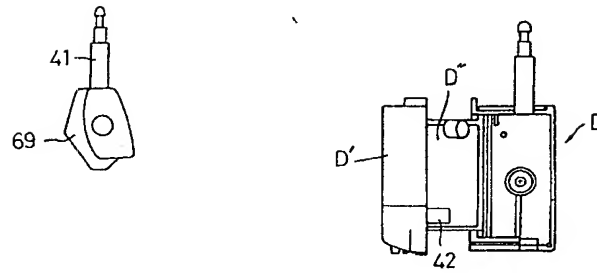
第18図



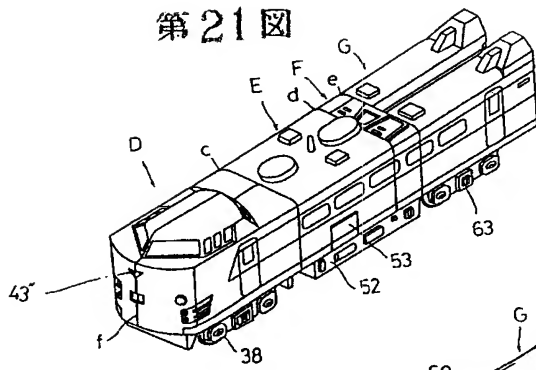
第 19 図



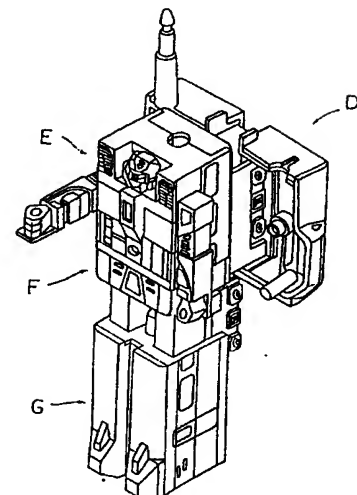
第 20 図



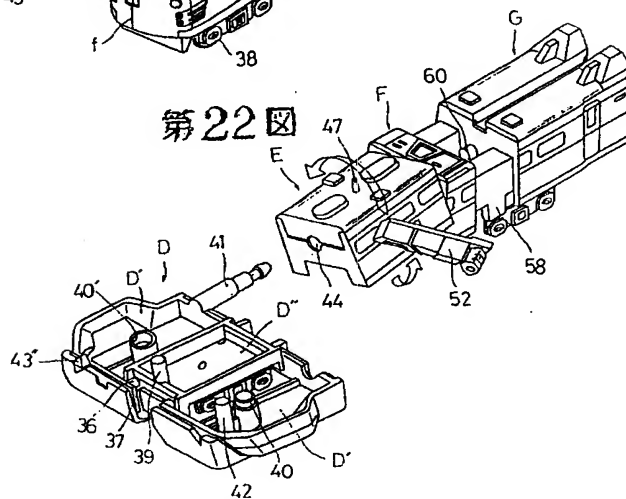
第 21 図



第 23 図

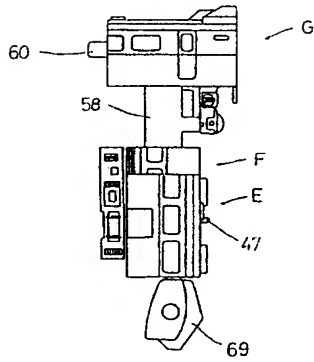


第 22 図

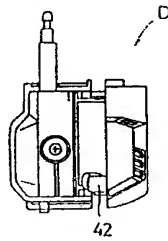




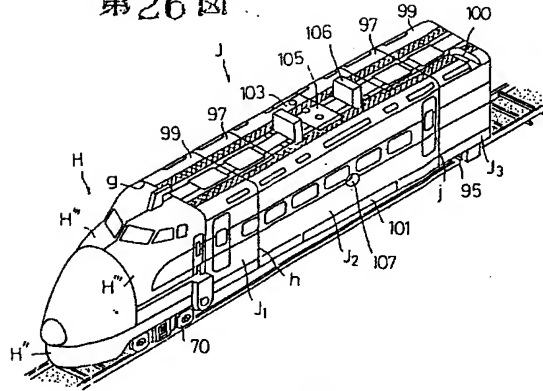
第24図



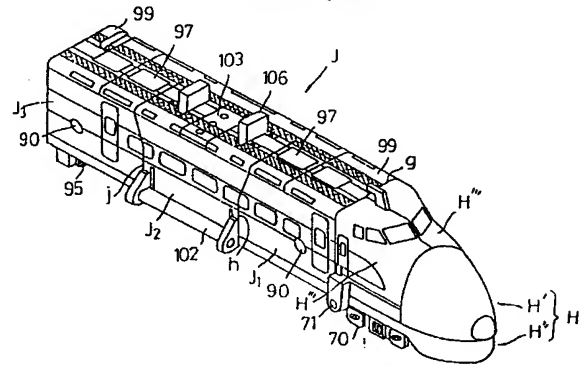
第25図



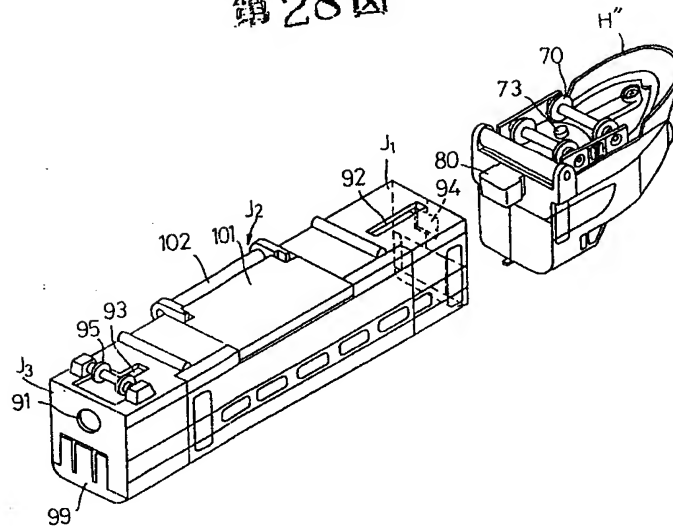
第26図



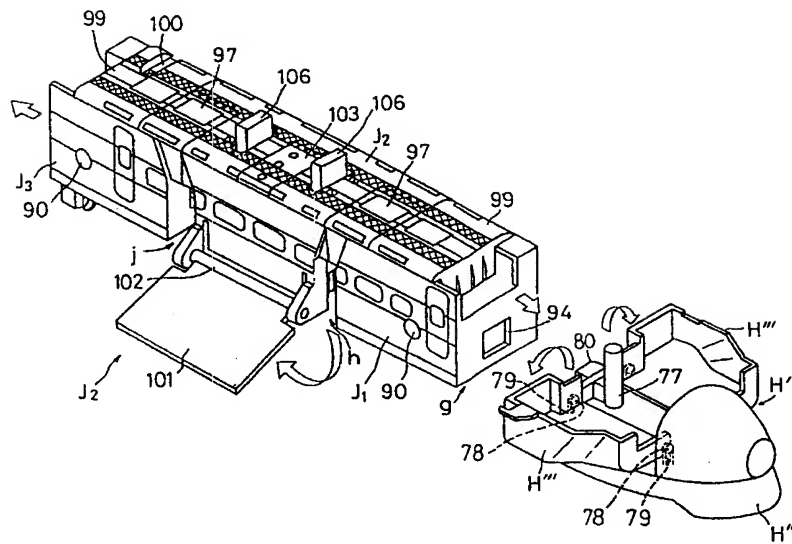
第27図



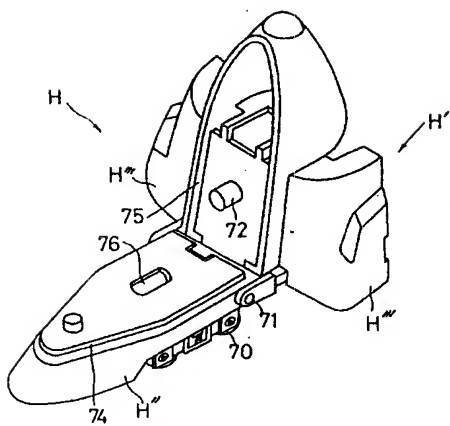
第28図



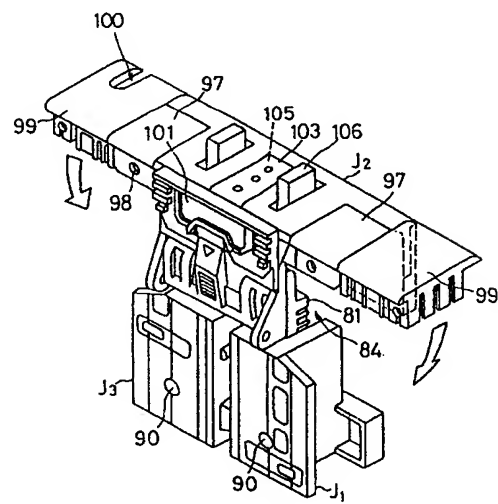
第29図



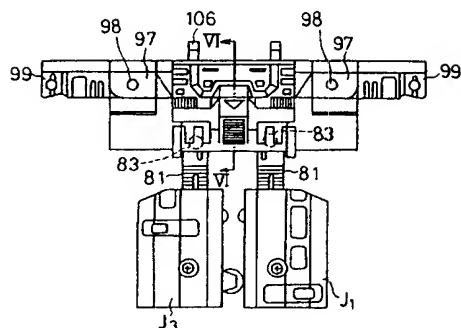
第30図



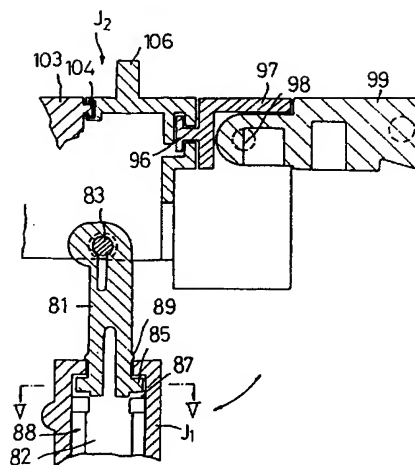
第31図



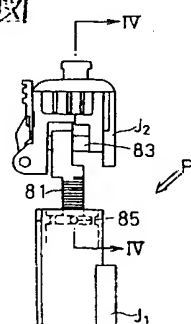
第 32 図



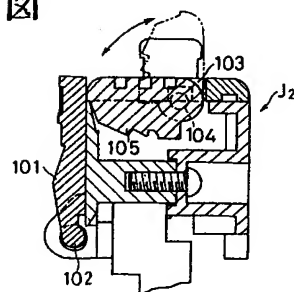
第34図



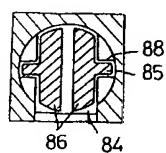
第33圖



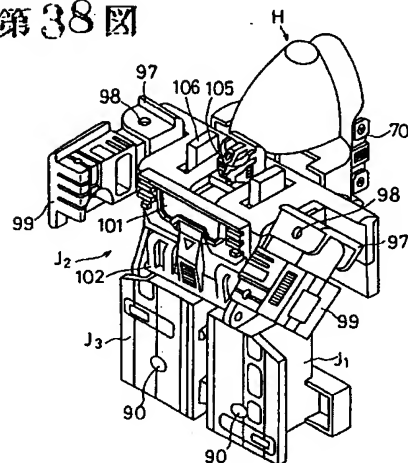
第37図



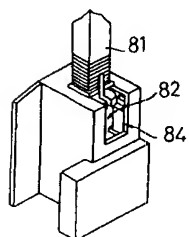
第 35 図



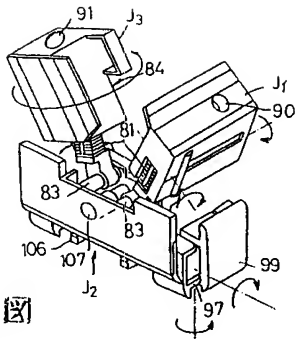
第 38 図



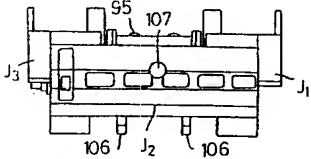
第36図



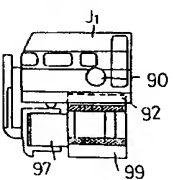
第 39 図



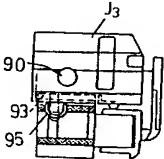
第 40 図



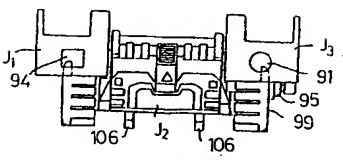
第 41 図



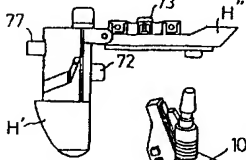
第 42 図



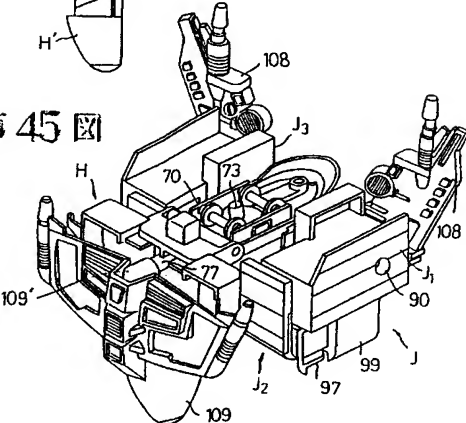
第 43 図



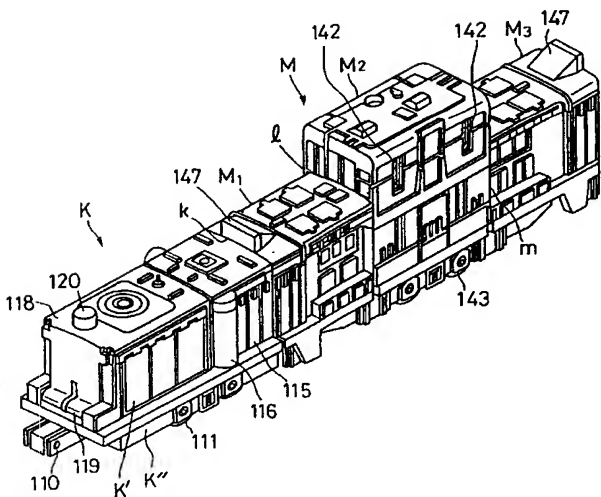
第 44 図



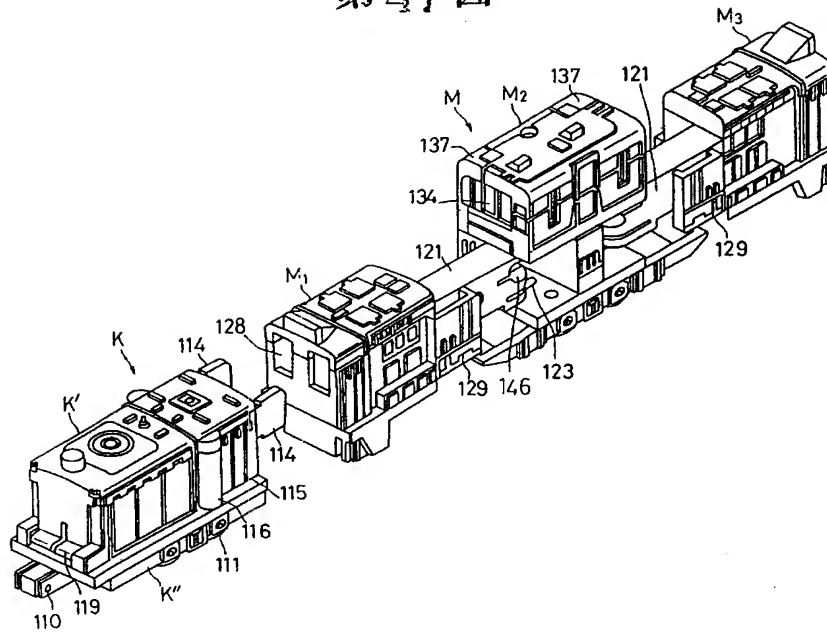
第 45 図



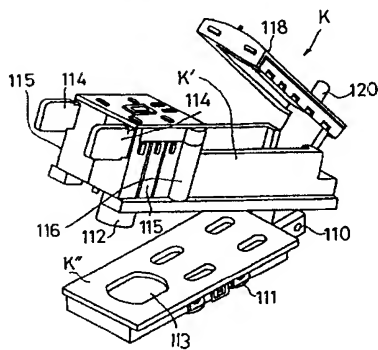
第 46 図



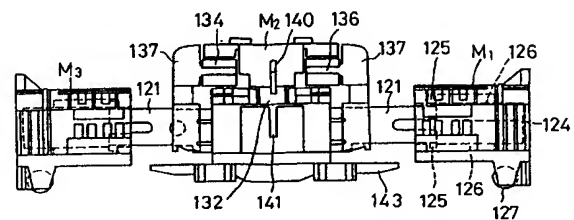
第 47 図



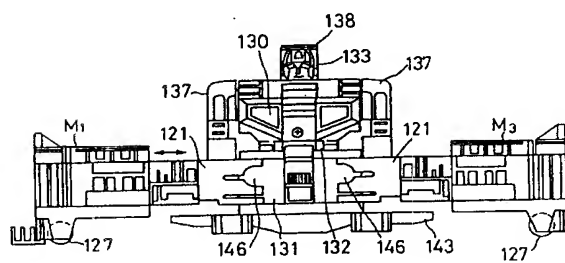
第 48 図



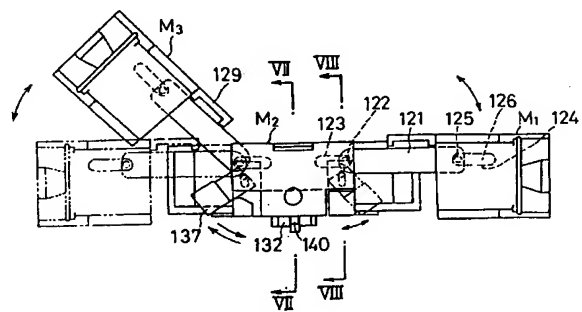
第 50 図



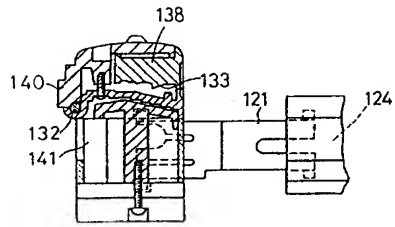
第 49 図



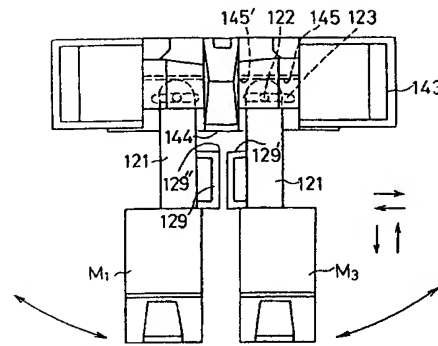
第 51 図



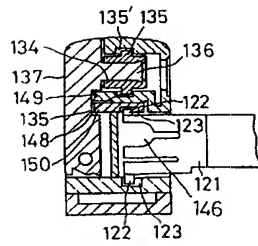
第 52 図



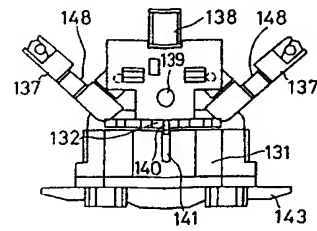
第 54 図



第 53 図

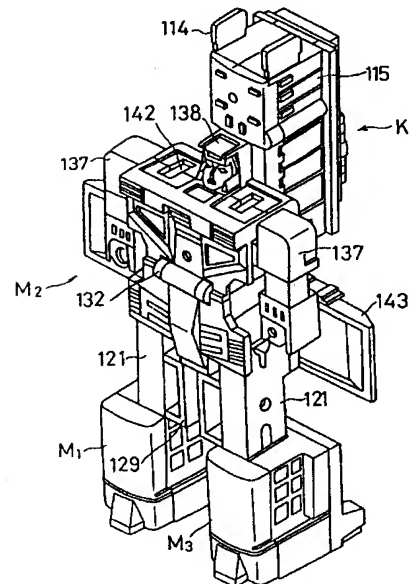
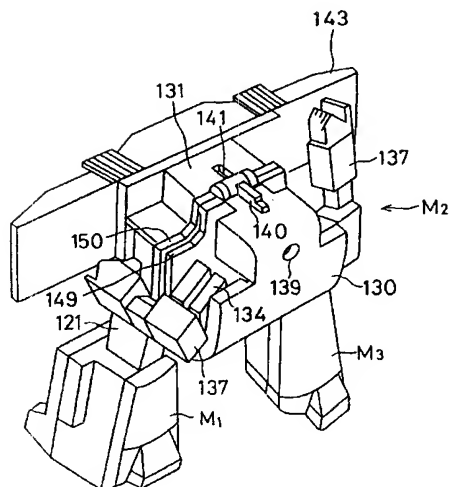


第 55 図



第 57 図

第 56 図





第62圖

